

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-251513

(43)Date of publication of application : 22.09.1997

(51)Int.Cl.

G06K 9/62
G06T 7/00
G06K 9/52

(21)Application number : 08-086063

(71)Applicant : PURASUMITSUKU:KK

(22)Date of filing : 15.03.1996

(72)Inventor : ISHIHARA KOICHI
KONDOU MUNEYUKI

(54) PICTURE RECOGNIZING METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent influence by a position deviation or noise occurring at the time of acquiring a sample pattern.

SOLUTION: In a picture recognizing method, the sample pattern is converted into a prescribed number of dot patterns with plural rows and plural columns, and it is successively compared with the standard pattern consisting of the same dot patterns of the same plural rows and columns and it is recognized with which picture it coincides. A large plus weight body 4 coefficient is added to the dot of a part with an extremely high existence probability within the respective dots of the standard pattern which is compared in recognition process and a large minus weight body 4 efficient is added to the dot of a part with an extremely low existence probability. When coincidence degrees are compared in the whole patterns by totalling the comparison results of the respective dots, for example, when a signal exists in the standard pattern for the part with the extremely low existence probability, a total value is largely decreased, an evaluating function is reduced for the portion of it and erroneous recognition is prevented from occurring.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 15.03.1996

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3053164

[Date of registration] 07.04.2000

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-251513

(43)公開日 平成9年(1997)9月22日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 K 9/62		9061-5H	G 0 6 K 9/62	D
G 0 6 T 7/00		9061-5H	9/52	
G 0 6 K 9/52			G 0 6 F 15/70	4 5 5 Z

審査請求 有 請求項の数 8 F D (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平8-86063

(22)出願日 平成8年(1996)3月15日

(71)出願人 000144670

株式会社プラスミック

東京都中央区銀座5丁目9番14号 セントラルビル内

(72)発明者 石原 剛一

東京都新宿区新小川町6-30 S&Sビル
3F 株式会社ネクサス内

(72)発明者 近藤 統之

東京都中央区銀座5丁目9番14号 セントラルビル 株式会社プラスミック内

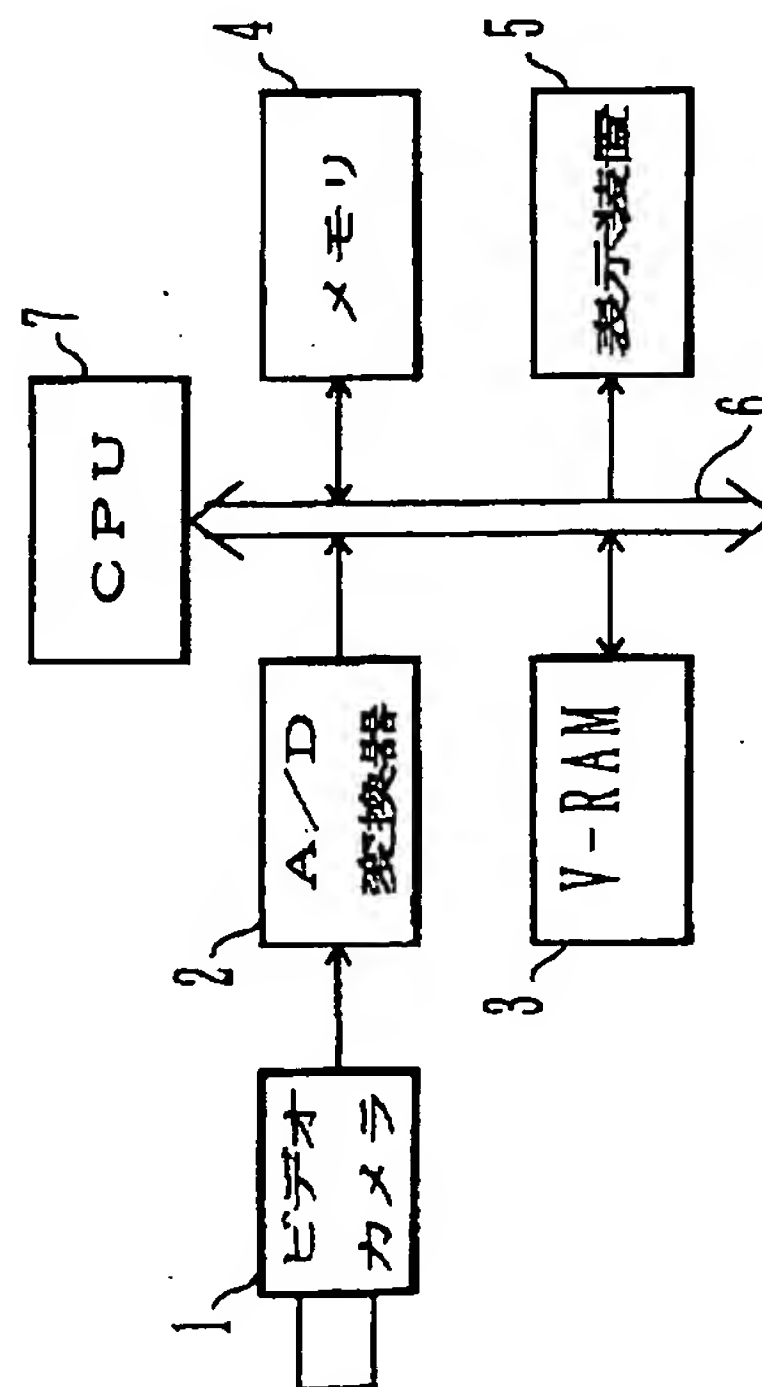
(74)代理人 弁理士 野村 泰久

(54)【発明の名称】 画像認識方法

(57)【要約】 (修正有)

【課題】 標本パターンを採取する場合に生じる位置ずれやノイズに影響されないようにする。

【解決手段】 標本パターンを所定の数の複数行、複数列のドット・パターンに変換し、同じ複数行、複数列のドット・パターンからなる標準パターンと逐次比較し、どの画像に合致するかを認識する方法であって、認識の過程において比較する標準パターンの各ドットの内、存在する確率の非常に高い部分のドットに対してプラスの大きな重み係数を加算し、存在する確率の非常に少ない部分のドットに対してはマイナスの大きな重み係数を加算する。各ドットの比較した結果を総計して全体のパターンの一致度を対比する場合、例えば、存在する確率の非常に少ない部分に対して標本パターンの方に信号が存在するようなとき、総計値をより大きく引き下げ、その分評価関数を低くし、誤認識が生じないようにする。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数行、複数列のドットで表示された数字、文字、図形等の画像データを、同じ複数行、複数列のドットで表示された標準パターンと比較して特定の画像であるかどうかを認識する画像認識方法において、両者を同定する場合、上記標準パターンの上記複数のドットの内、上記特定の画像の表示部分（線分等）に相当するドットをプラスに重み付けし、該特定の画像の表示部分に相当しない（空白部分）ドットをマイナスに重み付けして、符号が一致する場合に、該ドット毎の各重み付け係数を加算し、該加算による総和をとることにより両者が同一か否かの評価をすることを特徴とする画像認識方法。

【請求項 2】 複数行、複数列のドットで表示された数字、文字、図形等の画像データを、同じ複数行、複数列のドットで表示された標準パターンと比較して特定の画像であるかどうかを認識する画像認識方法において、両者を同定する場合、上記標準パターンの上記複数のドットの内、上記特定の画像の表示部分（線分等）に相当するドットをプラスに重み付けし、該特定の画像の表示部分に相当しない（空白部分）ドットをマイナスに重み付けして、符号が一致する場合に、該ドット毎の各重み付け係数を加算し、該加算による総和をとることにより両者が同一か否かの評価をすることをプラス側もしくはマイナス側の一方について行うことを特徴とする画像認識方法。

【請求項 3】 複数行、複数列のドットで表示された数字、文字、図形等の画像データを、同じ複数行、複数列のドットで表示された標準パターンと比較して特定の画像であるかどうかを認識する画像認識方法において、両者を同定する場合、上記標準パターンの上記複数のドットの内、上記特定の画像の表示部分（線分等）に相当するドットをプラスに重み付けし、該特定の画像の表示部分に相当しない（空白部分）ドットをマイナスに重み付けして、符号が一致する場合に、該ドット毎の各重み付け係数を加算し、符号が一致しない場合には、該ドット毎の各重み付け係数を減算して、該加減算による総和をとることにより両者が同一か否かの評価をすることを特徴とする画像認識方法。

【請求項 4】 複数行、複数列のドットで表示された数字、文字、図形等の画像データを、同じ複数行、複数列のドットで表示された標準パターンと比較して特定の画像であるかどうかを認識する画像認識方法において、両者を同定する場合、上記標準パターンの上記複数のドットの内、上記特定の画像の表示部分（線分等）に相当するドットをプラスに重み付けし、該特定の画像の表示部分に相当しない（空白部分）ドットをマイナスに重み付けして、該ドット毎に両者のドットの数値を掛け合わせ、符号が一致する場合に、前記プラス、マイナスの一方、もしくは両方についての該掛け算の総和をとること

により、両者が同一か否かの評価をすることを特徴とする画像認識方法。

【請求項 5】 複数行、複数列のドットで表示された数字、文字、図形等の画像データを、同じ複数行、複数列のドットで表示された標準パターンと比較して特定の画像であるかどうかを認識する画像認識方法において、両者を同定する場合、上記標準パターンの上記複数のドットの内、上記特定の画像の表示部分（線分等）に相当するドットをプラスに重み付けし、該特定の画像の表示部分に相当しない（空白部分）ドットをマイナスに重み付けして、該ドット毎に両者のドットの数値を掛け合わせ、符号が一致する場合に、該ドット毎の各計算結果を加算し、符号が一致しない場合には、該ドット毎の各計算結果を減算して、該加減算による総和をとることにより両者が同一か否かの評価をすることを特徴とする画像認識方法。

【請求項 6】 前記画像データが数字であることを特徴とする請求項 1～5 のいずれか 1 項記載の画像認識方法。

【請求項 7】 前記比較する標準パターンにおいて、前記複数ドットの内、存在する確率の低い位置のドットほど前記マイナスの重み付けを大きくしたことを特徴とする請求項 1～5 のいずれか 1 項記載の画像認識方法。

【請求項 8】 前記比較する標準パターンにおいて、前記複数ドットの内、存在する確率の高い位置のドットほど前記プラスの重み付けを大きくしたことを特徴とする請求項 1～5 のいずれか 1 項記載の画像認識方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、例えば、画面上あるいは印刷物に表示された数字等の認識方法に関するものである。

【0002】さらには、この発明は、例えば場外馬券売り場や地方競馬場のように場内TVにより中央で開催されている競馬のオッズ情報は画面を通して見ることはできるが、該場内TVの近辺にはデータ回線はもとより、電話回線も配設されていない場合に、該オッズ情報を前記場内TVの画像より取り込んでプリントアウトするオッズ情報出力装置に用いられる数字等の認識方法に関する。

【0003】

【従来の技術】従来、数字等の文字あるいは画像の認識方法は数多く研究されている。手書き文字の認識は誤認識が多く実用化にいたっていないが、数字とか文字とかの、数が限られていて、しかも画像表示とか印刷物のように表示パターンが規格化されているものは比較的同定作業が容易なため実用化に供されている。

【0004】しかし、その認識方法はかなり複雑であって、バーコード読取りのように簡便で正確なものはなかなか出現しない。この発明は、このような数が限られて

いて、しかも画像表示とか印刷物のように表示パターンが規格化されている数字等の認識を簡便で正確に行う方法を提供するものである。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】数字等の文字あるいは画像の認識方法は数多く研究されているが、簡便で正確なものはない。この発明は、対象とする標本パターンと予め用意された標準パターンとを、ドット・マトリックスでドットごとに一致するか否かを逐次比較し、各ドット毎の一致評価の総計を評価関数として数字等を認識するものである。

【0006】該認識方法においては、(1)対象とする標本パターンを採取する場合に位置ずれが生じるとドット・パターンが不正確になるので、誤認識が生じ易い、(2)対象とする標本パターンを採取する場合にノイズやミスプリント等により、ドット・パターンに誤信号が混入すると誤認識が生じる、等の問題点がある。

【0007】この発明はこのような位置ずれやノイズに強い(多少の位置ずれやノイズ混入に対しても、誤認識を生じさせない)認識方法を提供することを目的としている。

【0008】

【課題を解決するための手段】この発明に係る認識方法は、前記標本パターンを所定の数の複数行、複数列のドット・パターンに変換し、同じ複数行、複数列のドット・パターンからなる標準パターンと逐次比較し各ドット毎の一致度を総計して、最終的にどの画像に合致するかを認識する方法であって、該認識の過程において比較する標準パターンの各ドットの内、存在する確率の非常に高い部分(例えば、「0」の時の周辺部)のドットに対してプラスの大きな係数を用意し、存在する確率の非常に少ない部分(例えば、「0」の時の真ん中部分)のドットに対してはマイナスの大きな係数を用意することを特徴としている。

【0009】こうすることにより、各ドットの比較した結果を総計して全体のパターンの一致度を対比する時、例えば、存在する確率の非常に少ない部分に対して標本パターンの方に信号が存在するような時、総計値をより大きく引き下げることになるので、その分余計評価関数を低くし、両者は違うものと判定する傾向が強くなる。

【0010】この重み付け操作は前記位置ずれに強い効果がある。すなわち、位置ずれの場合、本来あるべき表示位置の周辺に表示位置がずれるのであるから、存在する確率の高い位置から、存在する確率の非常に低い位置までの前記重み付けの係数に傾斜を付けることにより多少の位置ずれは評価関数を僅か下げるだけとなるので、同定作業に多少の位置ずれを吸収する効果がある。

【0011】また、ランダムに混入するノイズは防ぎようがないが、ドットのミスプリント(例えば、滲み)等は、本来の表示部分の近くに生じることが多いので、こ

のようなものに対しても同様にこの発明の認識方法は効果がある。

【0012】この効果は、本来ある確率の高い位置に信号があることが他の位置より高く評価されると同時に、本来ない確率の高い位置に信号がないことが他の位置より高く評価されることである。逆に、本来ある確率の高い位置に信号がないことや本来ない確率の高い位置に信号があることが、その位置の重み付け次第でマイナス方向に他の位置より高く評価され、最終評価値を大きく引き下げることになる。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して、この発明の一実施の形態について説明する。図1にはこの発明に用いられるシステムの概要を示す。図1において1はビデオカメラであり、この実施例ではこのビデオカメラにより競馬の配当表示画面を撮影する。この配当率のことを一般にオッズという。

【0014】なお、この配当表示画面は通常、配当表示板から配信され場内、あるいは場外馬券売り場の近辺のTVに表示されているものである。2は、ビデオカメラ1が出力するビデオ信号をデジタルビデオデータに変換するA/D変換器である。3はV-RAM(Video-Random Access Memory)であり、A/D変換器出力を例えば640×480の画素の各々に対応する画素データ(8ビット・データ)として記憶する。

【0015】4は読み出し専用のROMやRAM等のメモリ、5は認識した数字等を表示する表示装置である。これらA/D変換器2、V-RAM3、メモリ4及び表示装置5はバスライン6に接続され、CPU7によって制御される。配当表示板から撮影された配当率(以下、オッズと言う。)は場内TV上の所定の位置に、図2の如く表示される。該表示された画像は上記ビデオカメラ1により再度撮影され、画素データ(8ビット・データ)として記憶される。場内TV上のオッズ表示は位置が規定されているので、位置合わせは容易である。

【0016】図2の如く、TV画面状の表示はドット・パターンであり、この実施例の場合、1数字当たり12×15のドット・マトリクスである。誤認識率を考慮し、なるべく処理を簡単化するため、この実施例では図4に示す如く、この12×15のドット・マトリクスを3×5のドット・マトリクスに圧縮変換する。

【0017】図3にこの圧縮変換のやり方を示す。図3において、一つの升が前記1ドットに相当する。圧縮は同図の太線で囲まれた部分(1, 0データ)を単純加算して上記3×5のドット・マトリクスとすることにより行われる。標準パターン(マスターパターン)は図5に示す如く作成される。同図において、プラスの数字がついている所をなぞると図6に示すような0~9の数字が浮き出てくるのが看取できるであろう。図6は実際に競

5

馬場の場内TVでオッズを表示する時のパターンである。

【0018】図5において、プラス、マイナスの数字が所により、単なる1, 0パターンでなく、0から7までの数値が付与されていることも同時に読み取ることができる。これが、後述するように、パターン認識の際の重み付けであって、この点が本発明の特徴となる部分である。例えば、図5の「0」の場合、中心部が「-5」であり、その上下が「-3」となっている。これは標本パターンが「0」の場合、上記真ん中部分に信号が生じる確率は非常に少なく、該部分に信号がある標本パターンは通常「0」でないと判断されることを意味する。

【0019】以下、この実施例の数字認識プロセスをフローチャートを用いて説明する。図7はこの実施例の数字認識プロセスを示すフローチャートである。正確に位置決めされ、ビデオカメラで撮影され、V-RAMに記憶された画像データ(12×15ドット)はCPUに読み出されて、3×5ドットのデータDに圧縮される。

(図7、Sa1~Sa3)

データDの平均値Avを先ず算出し、その平均値が著しく小さい場合は、数値データでないものとして排除される。(図7、Sa4~Sa5)

上記3×5のドット・パターンの各々の値が上記平均値より大きい小さいかによって2値化(1, 0)する。これが符号データとなる。(図7、Sa6)

【0020】前記3×5のデータ・マトリクスを今図8の如くD(1, 1)~D(3, 5)と呼称すると、各標本パターンDs(x, y)と標準パターン(マスターパターン)Dm(x, y)とが、符号が一致するか否かを検知し(この場合上記符号データの「1」はプラス、「0」はマイナスとして扱う。)、一致する場合のみ標準パターンの絶対値を加算して、総計を求める。(図7、Sa9~Sa14)

【0021】これを0から9の全てについて計算し、各総計値(評価値)が最大になった標準パターンが標本パターンと一致する数値であるとして認識する。(図7、Sa17)

図5から分かるように、数字のドット・パターンにおいて、存在する確率の高い所、及び存在する確率の低い所ほど重み付け係数を大きくしているので、それだけ認識精度が高まると共に、撮影の際の位置ずれとかノイズの混入に強いものとなる。

【0022】なお、この実施例では存在する確率の高い所、及び存在する確率の低い所の両方に重み付け手法を用いているが、対象とする画像データの種類によっては一方のみでも良い。また、この実施例では符号の一致する場合のみを加算したが、符号の一致する場合を加算すると共に、符号の一致しない部分は減算する方がさらに認識精度は高まる。さらに、この実施例では加算して総

6

計を求めたが、符号データを(1, -1)として、前記重み付け係数を掛け合わせたものを用いて総計を算出しても良い。

【0023】

【発明の効果】この発明は、以上説明したように、複数行、複数列のドットで表示された数字、文字、図形等の画像データを、同じ複数行、複数列のドットで表示された標準パターンと比較して特定の画像であるかどうかを認識する画像認識方法において、画像両者を同定する場合、上記標準パターンの上記複数のドットの内、上記特定の画像の表示部分(線分等)に相当するドットをプラスに重み付けし、該特定の画像の表示部分に相当しないドットをマイナスに重み付けして、該ドット毎に両者のドットの数値を掛け合わせ、該掛け算の総和をとることにより、または該ドット毎に重み付け係数の総和をとることにより、両者が同一か否かの評価をすることにより、対象とする標本パターンを採取する場合に位置ずれが生じるとドット・パターンが不正確になるので、誤認識が生じ易いとか、対象とする標本パターンを採取する場合にノイズやミスプリント等により、ドット・パターンに誤信号が混入すると誤認識が生じる、等の問題に強い(多少の位置ずれやノイズ混入に対しても、誤認識を生じさせない)認識方法を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明に用いられるシステムの概要を示す図である。

【図2】場内TV上の所定の位置に表示される、オッズの表示パターンを示す図である。

【図3】数字表示のドット・パターンである、12×15のドット・マトリクスを3×5のドット・マトリクスに圧縮変換するやり方を示す図である。

【図4】12×15のドット・マトリクスを3×5のドット・マトリクスに圧縮変換する図である。

【図5】3×5のドット・マトリクスで表示された標準パターン(マスター・パターン)を示す図である。

【図6】実際に競馬場の場内TVでオッズを表示する時のパターンを示す図である。

【図7】実施例の数字認識プロセスのフローチャートを示す図である。

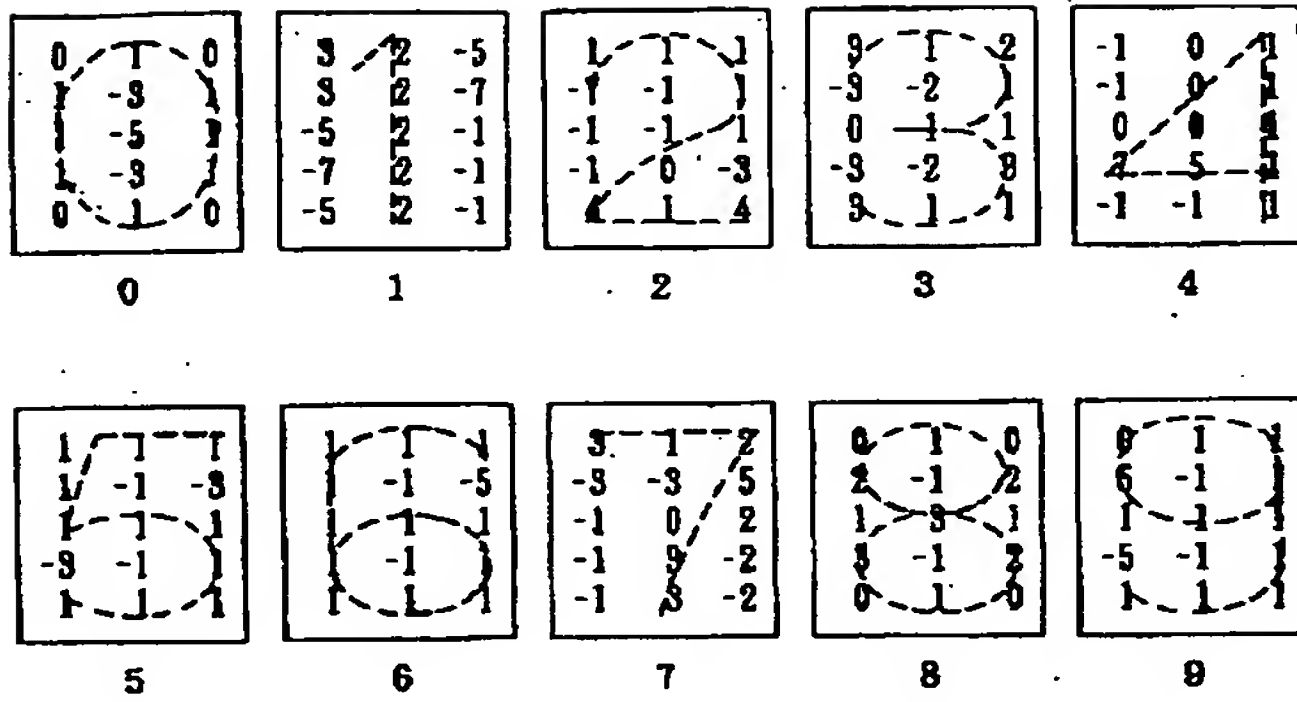
【図8】3×5のデータ・マトリクスをD(1, 1)~D(3, 5)で表現した図である。

【符号の説明】

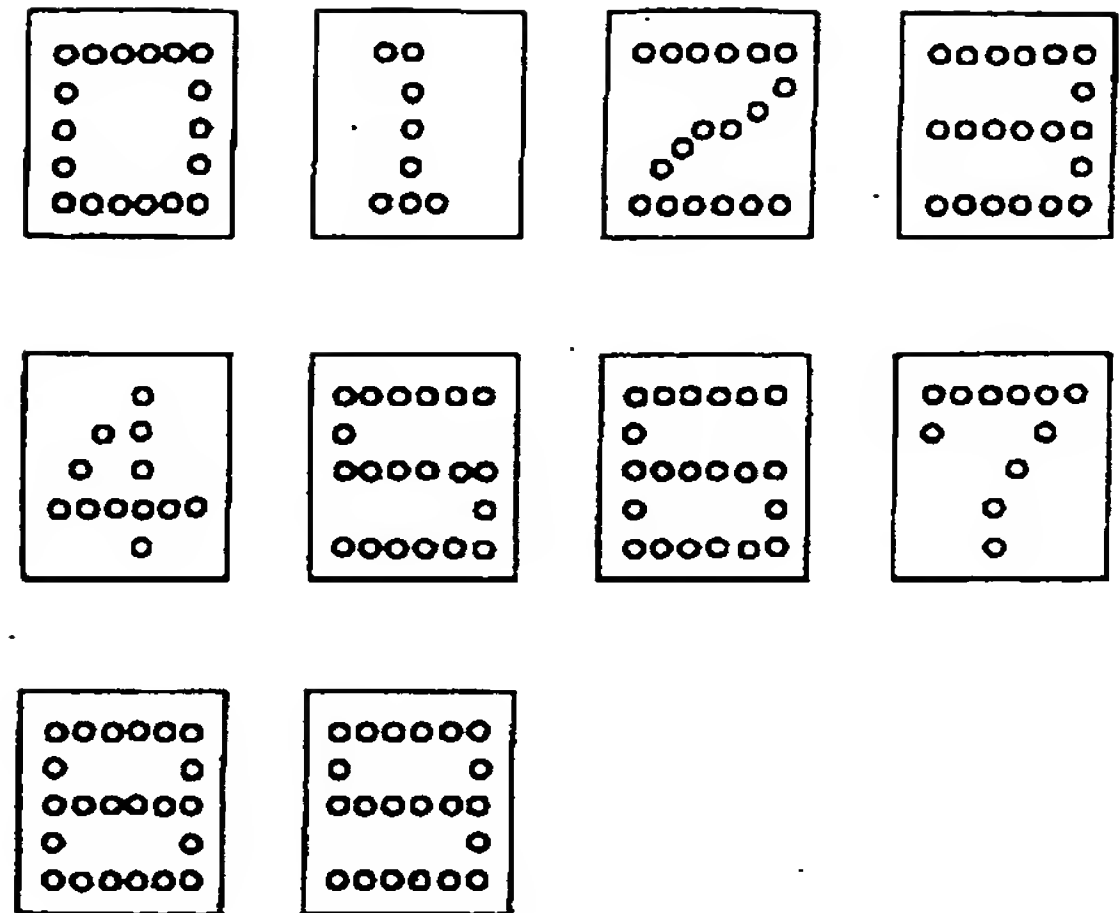
- 1 ビデオカメラ
- 2 A/D変換器
- 3 V-RAM
- 4 メモリ
- 5 表示装置
- 6 バス
- 7 CPU

【図 5】

マスターパターンの例



【図 6】



【図 8】

D (1, 1)	D (2, 1)	D (3, 1)
D (1, 2)	D (2, 2)	D (3, 2)
D (1, 3)	D (2, 3)	D (3, 3)
D (1, 4)	D (2, 4)	D (3, 4)
D (1, 5)	D (2, 5)	D (3, 5)

【図7】

